

2622

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yoshiyuki NAMIZUKA & RE

SERIAL NO: 09/725,569

FILED: November 30, 2000

FOR: IMAGE PROCESSOR

GAU: 2622

EXAMINER:

IT
D. Scafetta
3-16-02ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	11-345356	December 3, 1999

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

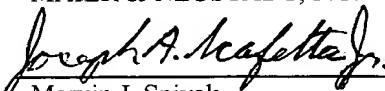
- are submitted herewith
- will be submitted prior to payment of the Final Fee
- were filed in prior application Serial No. filed
- were submitted to the International Bureau in PCT Application Number . Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- (B) Application Serial No.(s)
 - are submitted herewith
 - will be submitted prior to payment of the Final Fee

RECEIVED

MAR 21 2001

Technology Center 2600

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26,803

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

09/725,569



日本特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年12月 3日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第345356号

出願人
Applicant(s):

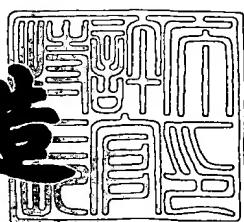
株式会社リコー

RECEIVED
MAR 21 2001
Technology Center 2600

2000年12月 1日

特許長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3097211

【書類名】 特許願
【整理番号】 9901475
【提出日】 平成11年12月 3日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 1/40
【発明の名称】 画像処理装置
【請求項の数】 6
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 波塚 義幸
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 宮崎 秀人
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 宮崎 慎也
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 横木 杉高
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 高橋 祐二
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 刀根 剛治
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 吉澤 史男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 福田 拓章

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 野水 泰之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 佐藤 多加子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 石井 理恵

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 川本 啓之

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100104190

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 昭徳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041759

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特平11-345356

【包括委任状番号】 9810808

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを記憶する画像メモリーと、

画像データを読み取る画像読み取り手段および／または画像データに対し加工編集を施す画像処理手段および／または画像データを転写紙等に書き込む画像書き込み手段に接続し、前記画像読み取り手段により読み取られた第1の画像データおよび／または前記画像処理手段により画像処理が施された第2の画像データを受信し、前記第1の画像データおよび／または第2の画像データを前記画像メモリーに送信するとともに、前記画像メモリーに記憶されている画像データを前記画像処理手段へおよび／または前記画像書き込み手段へ送信する画像メモリー制御手段と、

前記各手段もしくは前記各手段間において使用される制御信号の送受信を制御するシステム制御手段と、

前記画像メモリー制御手段に対する画像データの送信元を検知する送信元検知手段と、

を備え、

前記システム制御手段は、前記送信元検知手段により検知された画像データの送信元に応じて前記画像メモリー制御手段を制御して、前記画像メモリーに対する当該画像データの送信順序を決定することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記画像メモリー制御手段は、画像データ制御手段を介して、前記画像読み取り手段および／または前記画像処理手段および／または前記画像書き込み手段に接続し、

前記画像データ制御手段は、前記画像メモリー制御手段と、前記画像読み取り手段および／または前記画像処理手段および／または前記画像書き込み手段との間の画像データの送受信をおこなうことを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記画像メモリー、画像メモリー制御手段およびシステム制御手段を独立のコントローラーユニットとして構成することを特徴とする請求項1または2に記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記画像メモリー制御手段は、前記各手段と接続するバスを

制御するバス制御手段を備えたことを特徴とする請求項1、2または3に記載の画像処理装置。

【請求項5】 画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、画像データの大きさが所定容量より大きいか否かを判断する容量判断手段と、
を備え、

前記画像メモリー制御手段は、前記容量判断手段が画像データを前記所定容量より大きいと判断した場合に、当該画像データを前記画像データ圧縮手段に送信する制御をおこなうことを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項6】 画像データを伸張する画像データ伸張手段と、
画像データが圧縮されたものであるか否かを判断する圧縮判断手段と、
を備え、

前記画像メモリー制御手段は、前記圧縮判断手段が画像データを圧縮されたものと判断した場合に、当該画像データを前記画像データ伸張手段に送信する制御をおこなうことを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載の画像処理装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、デジタル画像データに対する画像処理、特に、複写機、ファクシミリ、プリンター、スキャナー等の機能を複合したデジタル複合機における画像データに対する画像処理をおこなう画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、アナログ複写機からデジタル化された画像データの処理をおこなうデジタル複写機が登場し、さらに、デジタル複写機が複写機としての機能だけでなく、複写機の機能に加えて、ファクシミリの機能、プリンターの機能、スキャナーの機能等の各機能を複合したデジタル複合機が存在する。

【0003】

図10は、従来技術に係るデジタル複合機のハードウェア構成を示すブロック図である。図10に示すように、デジタル複合機は、読み取りユニット1001、画像処理ユニット1002、ビデオ制御部1003、書き込みユニット1004の一連の各構成部、さらにはメモリー制御ユニット1005およびメモリー・モジュール1006によって形成される複写機を構成する部分（複写機部分）と、マザーボード1011を介して、追加的に外部アプリケーションユニット、すなわち、ファクシミリ制御ユニット1012、プリンター制御ユニット1013、スキャナー制御ユニット1014等のユニットが接続されることによって、デジタル複合機としての各機能を実現していた。

【0004】

読み取りユニット1001においては、画像を読み取って電気信号に変換し画像処理ユニット1002に出力する。書き込みユニット1004においては、ビデオ制御部1003からのデジタル画像信号を転写紙に再生画像として再生する。画像処理ユニット1002は、読み取りユニット1001で読み取った画像データの劣化画像の補正、面積階調による階調再現などの画質処理をおこなう。

【0005】

ビデオ制御部1003においてはバス制御をおこなう。具体的には、画像処理ユニット1002からの入力信号と、書き込みユニット1004への出力信号、メモリー制御ユニット1005への入出力信号、マザーボード1011を介した外部アプリケーションユニットとの入出力信号の調停をおこなう。

【0006】

外部アプリケーションユニットはマザーボード1011を介して接続されており、各アプリケーションユニットは独立なユニットとして機能し、各ユニットは、それぞれ独自にCPUとメモリーを搭載する。

【0007】

すなわち、複写機としての機能を実現する複写機部分は、読み取りユニット1001、画像処理ユニット1002、ビデオ制御部1003、書き込みユニット1004の各構成部が、システム・コントローラー1007、RAM1008、ROM1009によって各構成部の一連の動作が制御されているのに対し、ファクシミリ

制御ユニット1012、プリンター制御ユニット1013、スキャナー制御ユニット1014等の各ユニットは、複写機における確立された一連の動作の一部を利用することにより各ユニットの機能を実現するものであった。

【0008】

たとえば、複写機として、画像回転などのメモリー・モジュール1006を使用するジョブは、画像データを画像処理ユニット1002からビデオ制御部1003、メモリー制御ユニット1005を経由してメモリー・モジュール1006に格納し、画像回転処理をおこなった後に、ビデオ制御部1003や書込ユニット1004経路で画像再生するものである。これらの一連の制御はシステム・コントローラー1007でおこなわれる。

【0009】

一方、プリンター制御ユニット1013におけるプリンター出力画像の展開処理などは、システム・コントローラー1007およびメモリー制御ユニット1005等は関与せず、プリンター制御ユニット1013内の図示を省略するCPUとメモリーを独自に使用する。

【0010】

換言すると、上記一連の構成部による一つのシステムとして確立している複写機部分にファクシミリ制御ユニット1012、プリンター制御ユニット1013、スキャナー制御ユニット1014をアドオンすることにより、デジタル複合機の機能を実現するものであった。これは、上記一連の構成部をASIC(Application Specific Integrated Circuit)等のハードウェアにより構成することにより、処理速度を重視する、すなわち、処理の高速化を図るという背景によるものであった。

【0011】

また、読み取り信号の画像処理、メモリーへの画像蓄積、複数機能の並行動作およびそれぞれの画像処理を最適化する『画像処理装置』(たとえば、特開平8-274986号公報)等が開示されており、各種の画像処理を一つの画像処理構成で実行できるものがあった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術におけるデジタル複合機においては、上述のとおり複写機部分が一つのシステムとして確立していることから、ファクシミリ制御ユニット1012、プリンター制御ユニット1013、スキャナー制御ユニット1014等、上記複写機部分に接続されたユニットについては、各機能を実現するために複写機部分とは別個にそれぞれ独立してシステムを構築しなければならないという問題点があった。

【0013】

したがって、各ユニットの機能を実現するために必要なメモリー・モジュール、制御モジュールおよびメモリー制御モジュールは、各ユニットがそれぞれ備えるように構成しなければならない。

【0014】

そのため、各ユニットが複写機部分の備えているメモリー・モジュール1006を有効に活用できないばかりか、各ユニットごとに重複したメモリー・モジュールを備えることによる装置全体としてのサイズの増大化、コストの増大化を招いてしまうという問題点があった。

【0015】

また、各アドオンされたファクシミリ制御ユニット1012やプリンター制御ユニット1013等からの処理要求と読み取りユニット1001からの処理要求が競合した場合、装置全体の制御を複写機能部を主体として設計されたシステム・コントローラー1007により制御をおこなうため、必ずしも装置全体として最適な画像処理をおこなうことができなかった。

【0016】

たとえば、ファクシミリ制御ユニット1012でファクシミリ受信が始まると、短時間の作業ですむ数枚の原稿を複写する場合であっても、ファクシミリ受信が終了するまで原稿のコピー入手できないといった場合が生じる。すなわち、従来技術では、システム全体としてのパフォーマンスを最適にし、各ユニットを統一的に制御する制御機構が欠落しているという問題点があった。

【0017】

また同様に、上記複写機部分が一つのシステムとして確立していることから、周辺ユニットの性能向上にともなう機能向上が効率よく図れないという問題点があった。たとえば、読み取りユニット1001や書き込みユニット1004のみを変更したい場合、より具体的には、400dpiであった読み取りユニット1001あるいは書き込みユニット1004を600dpiのものに変更したい場合に、単にユニットの交換のみの作業では装置全体の機能向上を容易におこなうことができないという問題点があった。

【0018】

すなわち、上記複写機部分全体としてすでに400dpiによって読み取り／書き込みされるように一連のシステムが確立されてしまっているため、上記のようなユニットを変換する場合は、中間処理のためのマトリックスサイズやしきい値等を変更する必要がある。また、他のユニットについても、600dpiによる読み取り／書き込みができるようにその設定内容を変更しなければならない場合がある。

【0019】

したがって、ASIC等のハードウェアで構成されている場合は、ハードウェア（カスタム化したICやLSI等）そのものを交換しなければならない。それゆえに、周辺ユニットの性能の向上にともない、周辺ユニットを交換するだけでは、装置全体の機能を容易に向上させることができないのである。

【0020】

これらは、周辺ユニットに限らず、操作性等のデジタル複合機の機能向上を図る際にも同様に起こりうる問題点である。すなわち、デジタル複合機の機能の向上を図るために上記システムの内容全般にわたり変更するという作業が必要となり、設計者が容易にはデジタル複合機の機能の向上を図ることができないばかりでなく、デジタル複合機を利用する利用者に対して最新のアルゴリズムを容易に提供できないという問題点である。

【0021】

さらに、複写機を構成する部分が一つのシステムとして確立していることから、デジタル複合機を単体スキャナーあるいは単体プリンターとして活用する場

合の機能分割を容易におこなうことができないという問題点があった。

【0022】

以上のように、従来のデジタル複合機にあっては、モジュール等の共有化、ユニットごとの交換による機能向上、複数機能の分割等、システムにおける各資源の有効活用を図るという点で最適な制御構成が構築されていないという問題点があった。特に、デジタル複合機でもっとも頻繁に使用される画像メモリーと、当該画像メモリーに対する入出力制御および各ユニットの制御の連携のとれた画像処理装置が望まれていた。

【0023】

この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するため、多機能を実現する際のシステムにおける各資源の有効活用を図り、システム全体として最適な制御が可能な画像処理装置を提供することを目的とする。

【0024】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1の発明に係る画像処理装置は、画像データを記憶する画像メモリーと、画像データを読み取る画像読み取り手段および／または画像データに対し加工編集を施す画像処理手段および／または画像データを転写紙等に書き込む画像書き込み手段に接続し、前記画像読み取り手段により読み取られた第1の画像データおよび／または前記画像処理手段により画像処理が施された第2の画像データを受信し、前記第1の画像データおよび／または第2の画像データを前記画像メモリーに送信するとともに、前記画像メモリーに記憶されている画像データを前記画像処理手段へおよび／または前記画像書き込み手段へ送信する画像メモリー制御手段と、前記各手段もしくは前記各手段において使用される制御信号の送受信を制御するシステム制御手段と、前記画像メモリー制御手段に対する画像データの送信元を検知する送信元検知手段と、を備え、前記システム制御手段が、前記送信元検知手段により検知された画像データの送信元に応じて前記画像メモリー制御手段を制御して、前記画像メモリーに対する当該画像データの送信順序を決定することを特徴とする。

【0025】

この請求項1の発明によれば、システム全体を一元管理するとともに、画像メモリーを各手段において競合することなく共有することができる。

【0026】

また、請求項2の発明に係る画像処理装置は、請求項1に記載の発明において、前記画像メモリー制御手段が、画像データ制御手段を介して、前記画像読取手段および／または前記画像処理手段および／または前記画像書込手段に接続し、前記画像データ制御手段が、前記画像メモリー制御手段と、前記画像読取手段および／または前記画像処理手段および／または前記画像書込手段との間の画像データの送受信をおこなうことを特徴とする。

【0027】

この請求項2の発明によれば、画像メモリー制御の入出力デバイスの適応化を制御することができる。

【0028】

また、請求項3の発明に係る画像処理装置は、請求項1または2に記載の発明において、前記画像メモリー、画像メモリー制御手段およびシステム制御手段を独立のコントローラーユニットとして構成することを特徴とする。

【0029】

この請求項3の発明によれば、装置全体のパフォーマンスを考慮したコントローラーユニットの作り分けを容易におこなうことができる。

【0030】

また、請求項4の発明に係る画像処理装置は、請求項1、2または3に記載の発明において、前記画像メモリー制御手段が、前記各手段と接続するバスを制御するバス制御手段を備えたことを特徴とする。

【0031】

この請求項4の発明によれば、各手段との接続を容易におこない、画像データおよび制御情報の送受信を円滑におこなうことができる。

【0032】

また、請求項5の発明に係る画像処理装置は、請求項1～4のいずれか一つに記載の発明において、画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、画像データ

の大きさが所定容量より大きいか否かを判断する容量判断手段と、を備え、前記画像メモリー制御手段が、前記容量判断手段が画像データを前記所定容量より大きいと判断した場合に、当該画像データを前記画像データ圧縮手段に送信する制御をおこなうことを特徴とする。

【0033】

この請求項5の発明によれば、画像メモリーやバスの利用効率を向上することができる。

【0034】

また、請求項6の発明に係る画像処理装置は、請求項1～4のいずれか一つに記載の発明において、画像データを伸張する画像データ伸張手段と、画像データが圧縮されたものであるか否かを判断する圧縮判断手段と、を備え、前記画像メモリー制御手段が、前記圧縮判断手段が画像データを圧縮されたものと判断した場合に、当該画像データを前記画像データ伸張手段に送信する制御をおこなうことを特徴とする。

【0035】

この請求項6の発明によれば、各手段における画像データの処理を円滑におこなうことができる。

【0036】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照して、この発明に係る画像処理装置の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0037】

まず、本実施の形態に係る画像処理装置の原理について説明する。図1は、この発明の本実施の形態に係る画像処理装置の構成を機能的に示すブロック図である。図1において、画像処理装置は、以下に示す5つのユニットを含む構成である。

【0038】

上記5つのユニットとは、画像データ制御ユニット100と、画像データを読み取る画像読み取りユニット101と、画像を蓄積する画像メモリーを制御して画像

データの書き込み／読み出しをおこなう画像メモリー制御ユニット102と、画像データに対し加工編集等の画像処理を施す画像処理ユニット103と、画像データを転写紙等に書き込む画像書込ユニット104と、である。

【0039】

上記各ユニットは、画像データ制御ユニット100を中心に、画像読み取りユニット101と、画像メモリー制御ユニット102と、画像処理ユニット103と、画像書込ユニット104とがそれぞれ画像データ制御ユニット100に接続されている。

【0040】

(画像データ制御ユニット100)

画像データ制御ユニット100によりおこなわれる処理としては以下のようないものがある。たとえば、

【0041】

- (1) データのバス転送効率を向上させるためのデータ圧縮処理（一次圧縮）
- (2) 一次圧縮データの画像データへの転送処理、
- (3) 画像合成処理（複数ユニットからの画像データを合成することが可能である。また、データバス上での合成も含む。）、
- (4) 画像シフト処理（主走査および副走査方向の画像のシフト）、
- (5) 画像領域拡張処理（画像領域を周辺へ任意量だけ拡大することが可能）
- (6) 画像変倍処理（たとえば、50%または200%の固定変倍）、
- (7) パラレルバス・インターフェース処理、
- (8) シリアルバス・インターフェース処理（後述するプロセス・コントローラ211とのインターフェース）、
- (9) パラレルデータとシリアルデータのフォーマット変換処理、
- (10) 画像読み取りユニット101とのインターフェース処理、
- (11) 画像処理ユニット103とのインターフェース処理、

等である。

【0042】

(画像読み取りユニット101)

画像読み取りユニット101によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある。たとえば、

【0043】

- (1) 光学系による原稿反射光の読み取り処理、
- (2) CCD (Charge Coupled Device: 電荷結合素子) での電気信号への変換処理、
- (3) A/D変換器でのデジタル化処理、
- (4) シェーディング補正処理 (光源の照度分布ムラを補正する処理)、
- (5) スキャナーレンズ補正処理 (読み取り系の濃度特性を補正する処理)、

等である。

【0044】

(画像メモリー制御ユニット102)

画像メモリー制御ユニット102によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある。たとえば、

【0045】

- (1) システム・コントローラーとのインターフェース制御処理、
- (2) パラレルバス制御処理 (パラレルバスとのインターフェース制御処理)
- 、
- (3) ネットワーク制御処理 (ネットワークを介して入力するプリント出力要求データの制御処理)、
- (4) シリアルバス制御処理 (複数の外部シリアルポートの制御処理)、
- (5) 内部バスインターフェース制御処理 (操作部とのコマンド制御処理)、
- (6) ローカルバス制御処理 (システム・コントローラーを起動させるためのROM、RAM、フォントデータのアクセス制御処理)、
- (7) 画像メモリー (メモリー群) の動作制御処理 (メモリー群の書き込み/読み出し制御処理等)、
- (8) メモリー群へのアクセス制御処理 (複数のユニットからのメモリー・ア

クセス要求の調停をおこなう処理)、

(9) データの圧縮／伸張処理(メモリー有効活用のためのデータ量の削減するための処理)、

(10) 画像編集処理(メモリー領域のデータクリア、画像データの回転処理、メモリー上での画像合成処理等)、

等である。

【0046】

(画像処理ユニット103)

画像処理ユニット103によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある。たとえば、

【0047】

(1) シェーディング補正処理(光源の照度分布ムラを補正する処理)、

(2) スキャナーレンズ補正処理(読み取り系の濃度特性を補正する処理)、

(3) MTF補正処理、

(4) 平滑処理、

(5) 主走査方向の任意変倍処理、

(6) 濃度変換(γ変換処理:濃度ノッチに対応)、

(7) 単純多値化処理、

(8) 単純二値化処理、

(9) 誤差拡散処理、

(10) ディザ処理、

(11) ドット配置位相制御処理(右寄りドット、左寄りドット)、

(12) 孤立点除去処理、

(13) 像域分離処理(色判定、属性判定、適応処理)、

(14) 密度変換処理、

等である。

【0048】

(画像書き込みユニット104)

画像書き込みユニット104によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある

ある。たとえば、

【0049】

- (1) エッジ平滑処理(ジャギー補正処理)、
- (2) ドット再配置のための補正処理、
- (3) 画像信号のパルス制御処理、
- (4) パラレルデータとシリアルデータのフォーマット変換処理、

等である。

【0050】

(デジタル複合機のハードウェア構成)

つぎに、本実施の形態に係る画像処理装置がデジタル複合機を構成する場合のハードウェア構成について説明する。図2は本実施の形態に係る画像処理装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【0051】

図2のブロック図において、本実施の形態に係る画像処理装置は、読み取りユニット201と、センサー・ボード・ユニット202と、画像データ制御部203と、画像処理プロセッサー204と、ビデオ・データ制御部205と、作像ユニット(エンジン)206とを備える。また、本実施の形態に係る画像処理装置は、シリアルバス210を介して、プロセス・コントローラー211と、RAM212と、ROM213とを備える。

【0052】

また、本実施の形態に係る画像処理装置は、パラレルバス220を介して、画像メモリー・アクセス制御部221とファクシミリ制御ユニット224とを備え、さらに、画像メモリー・アクセス制御部221に接続されるメモリーパーク222と、システム・コントローラー231と、RAM232と、ROM233と、操作パネル234と、フォントデータROM235と、外部シリアルポート236とを備える。

【0053】

ここで、上記各構成部と、図1に示した各ユニット100~104との関係について説明する。すなわち、読み取りユニット201およびセンサー・ボード・ユニ

ット202により、図1に示した画像読み取りユニット101の機能を実現する。また同様に、画像データ制御部203により、画像データ制御ユニット100の機能を実現する。また同様に、画像処理プロセッサー204により画像処理ユニット103の機能を実現する。

【0054】

また同様に、ビデオ・データ制御部205および作像ユニット（エンジン）206により画像書き込みユニット104を実現する。また同様に、画像メモリー・アクセス制御部221およびメモリー群222により画像メモリー制御ユニット102を実現する。

【0055】

つぎに、各構成部の内容について説明する。原稿を光学的に読み取る読み取りユニット201は、ランプとミラーとレンズから構成され、原稿に対するランプ照射の反射光をミラーおよびレンズにより受光素子に集光する。

【0056】

受光素子、たとえばCCDは、センサー・ボード・ユニット202に搭載され、CCDにおいて電気信号に変換された画像データはデジタル信号に変換された後、センサー・ボード・ユニット202から出力（送信）される。

【0057】

センサー・ボード・ユニット202から出力（送信）された画像データは画像データ制御部203に入力（受信）される。機能デバイス（処理ユニット）およびデータバス間における画像データの伝送は画像データ制御部203において制御される。

【0058】

画像データ制御部203は、画像データに関し、センサー・ボード・ユニット202、パラレルバス220、画像処理プロセッサー204間のデータ転送、画像データに対するプロセス・コントローラー211と画像処理装置の全体制御を司るシステム・コントローラー231との間の通信をおこなう。また、RAM212はプロセス・コントローラー211のワークエリアとして使用され、ROM213はプロセス・コントローラー211のブートプログラム等を記憶している

【0059】

センサー・ボード・ユニット202から出力（送信）された画像データは画像データ制御部203を経由して画像処理プロセッサー204に転送（送信）され、光学系およびディジタル信号への量子化にともなう信号劣化（スキャナー系の信号劣化とする）を補正し、再度、画像データ制御部203へ出力（送信）される。

【0060】

画像メモリー・アクセス制御部221は、メモリー群222に対する画像データの書き込み／読み出しを制御する。また、パラレルバス220に接続される各構成部の動作を制御する。また、RAM232はシステム・コントローラー231のワークエリアとして使用され、ROM233はシステム・コントローラー231のブートプログラム等を記憶している。

【0061】

操作パネル234は、画像処理装置がおこなうべき処理を入力する。たとえば、処理の種類（複写、ファクシミリ送信、画像読み込み、プリント等）および処理の枚数等を入力する。これにより、画像データ制御情報の入力をおこなうことができる。

【0062】

つぎに、読み取った画像データにはメモリー群222に蓄積して再利用するジョブと、メモリー群222に蓄積しないジョブとがあり、それぞれの場合について説明する。メモリー群222に蓄積する例としては、1枚の原稿について複数枚を複写する場合に、読み取りユニット201を1回だけ動作させ、読み取りユニット201により読み取った画像データをメモリー群222に蓄積し、蓄積された画像データを複数回読み出すという方法がある。

【0063】

メモリー群222を使わない例としては、1枚の原稿を1枚だけ複写する場合に、読み取り画像データをそのまま再生すればよいので、画像メモリー・アクセス制御部221によるメモリー群222へのアクセスをおこなう必要はない。

【0064】

まず、メモリー群222を使わない場合、画像処理プロセッサー204から画像データ制御部203へ転送されたデータは、再度画像データ制御部203から画像処理プロセッサー204へ戻される。画像処理プロセッサー204においては、センサー・ボード・ユニット202におけるCCDによる輝度データを面積階調に変換するための画質処理をおこなう。

【0065】

画質処理後の画像データは画像処理プロセッサー204からビデオ・データ制御部205に転送される。面積階調に変化された信号に対し、ドット配置に関する後処理およびドットを再現するためのパルス制御をおこない、その後、作像ユニット206において転写紙上に再生画像を形成する。

【0066】

つぎに、メモリー群222に蓄積し画像読み出し時に付加的な処理、たとえば画像方向の回転、画像の合成等をおこなう場合の画像データの流れについて説明する。画像処理プロセッサー204から画像データ制御部203へ転送された画像データは、画像データ制御部203からパラレルバス220を経由して画像メモリー・アクセス制御部221に送られる。

【0067】

ここでは、システム・コントローラー231の制御にもとづいて画像データとメモリー群222のアクセス制御、外部PC（パーソナル・コンピューター）223のプリント用データの展開、メモリー群222の有効活用のための画像データの圧縮／伸張をおこなう。

【0068】

画像メモリー・アクセス制御部221へ送られた画像データは、必要に応じてデータ圧縮され、その後メモリー群222へ蓄積される。また、蓄積された画像データは必要に応じて読み出される。読み出された画像データは伸張され、本来の画像データに戻し画像メモリー・アクセス制御部221からパラレルバス220を経由して画像データ制御部203へ戻される。なお、画像メモリー・アクセス制御部221の処理については後に詳述する。

【0069】

画像データ制御部203から画像処理プロセッサー204への転送後は画質処理、およびビデオ・データ制御部205でのパルス制御をおこない、作像ユニット206において転写紙上に再生画像を形成する。

【0070】

画像データの流れにおいて、パラレルバス220および画像データ制御部203でのバス制御により、ディジタル複合機の機能を実現する。ファクシミリ送信機能は読み取られた画像データを画像処理プロセッサー204にて画像処理を実施し、画像データ制御部203およびパラレルバス220を経由してファクシミリ制御ユニット224へ転送する。ファクシミリ制御ユニット224にて通信網へのデータ変換をおこない、公衆回線(PN)225へファクシミリデータとして送信する。

【0071】

一方、受信されたファクシミリデータは、公衆回線(PN)225からの回線データをファクシミリ制御ユニット224にて画像データへ変換され、パラレルバス220および画像データ制御部203を経由して画像処理プロセッサー204へ転送される。この場合、特別な画質処理はおこなわず、ビデオ・データ制御部205においてドット再配置およびパルス制御をおこない、作像ユニット206において転写紙上に再生画像を形成する。

【0072】

複数ジョブ、たとえば、コピー機能、ファクシミリ送受信機能、プリンター出力機能が並行に動作する状況において、読み取りユニット201、作像ユニット206およびパラレルバス220の使用権のジョブへの割り振りをシステム・コントローラー231およびプロセス・コントローラー211において制御する。

【0073】

システム・コントローラー231はシステム全体を制御し、各リソースの起動を管理し、プロセス・コントローラー211はシステム・コントローラー231の制御の下に画像データの流れを制御する。また、ディジタル複合機の機能選択は操作パネル(操作部)234において選択入力し、コピー機能、ファクシミリ

機能等の処理内容を設定する。

【0074】

システム・コントローラー231とプロセス・コントローラー211は、パラレルバス220、画像データ制御部203およびシリアルバス210を介して相互に通信をおこなう。具体的には、画像データ制御部203内においてパラレルバス220とシリアルバス210とのデータ・インターフェースのためのデータフォーマット変換をおこなうことにより、システム・コントローラー231とプロセス・コントローラー211間の通信をおこなう。

【0075】

つぎに、画像処理装置全体の制御と各ユニットや制御部で共有されるメモリー群222との関係について説明する。図3は、システム制御およびメモリー制御をおこなうコントローラーユニットの構成を示すブロック図である。コントローラーユニット301は、画像処理装置全体の動きを制御するシステム・コントローラー231と、メモリー群222と、画像メモリー・アクセス制御部221および各種バスインターフェースを一つにモジュール化したものである。

【0076】

コントローラーユニット301は、画像処理装置全体の中での独立性を保つために、複数種類のバス経由で関連ユニット、すなわち、画像データ制御ユニット100、画像読み取りユニット101、画像処理ユニット103、画像書き込みユニット104に接続する。システム・コントローラー231は、パラレルバス220を介して各機能ユニットに対し、当該ユニットの制御に必要な制御信号を送出する。また、パラレルバス220は、制御信号だけでなく画像データの転送にも使用される。

【0077】

具体的には、コントローラーユニット301において、システム・コントローラー231は、各機能ユニットの動作制御に使用される制御信号を、画像メモリー・アクセス制御部221、パラレルバスI/F302、パラレルバス220を経由して、画像データ制御部203に送出する。また、コントローラーユニット301は、画像メモリー・アクセス制御部221の制御により、画像データを画

像データ制御部203から入力し、パラレルバス220、パラレルバスI/F302および画像メモリー・アクセス制御部221を経由して、メモリー群222へ格納する。

【0078】

一方、コントローラーユニット301は、PC(パーソナル・コンピューター)223からプリント用データが送出されてくる場合等には、プリンターコントローラー(図示せず)との間でネットワーク306の制御をおこない、その他シリアルバス307の制御をもおこなう。

【0079】

具体的には、ネットワーク306を経由してプリント出力要求データを入力する場合、コントローラーユニット301は、ネットワークI/F303を介し、画像メモリー・アクセス制御部221内において当該データを受け取る。また、ネットワーク306を経由することなく、汎用的なシリアルバス307と接続する場合においても、シリアルバスI/F304経由で画像メモリー・アクセス制御部221内にプリント出力要求データを受け取る。ここで、シリアルバスI/F304は複数種類のI/F、たとえばUSB、1284、1394等のI/Fを持つ。

【0080】

ネットワークI/F303経由もしくはシリアルバスI/F304経由で入力したプリント出力要求データは、システム・コントローラー231により画像データに展開される。展開先はメモリー群222内の所定のエリアであり、展開に必要なフォントデータはローカルバスI/F305を介してローカルバス237経由でフォントデータROM235から参照し入手する。

【0081】

シリアルバス307は、たとえばPC223とは別のPCと接続する際に使用する外部シリアルポート236と接続するI/Fの他、画像処理装置の操作パネル234との接続のためのI/Fもある。これはプリント展開データの送受信には使用されず、画像メモリー・アクセス制御部221経由でシステム・コントローラー231と通信し、処理手順の受け付け、システム状態の表示等をおこなう

際に使用される。

【0082】

ローカルバス237は、前述したフォントデータROM235のほか、コントローラーユニット301の制御に必要なROM232およびRAM233とインターフェースを司る。

【0083】

システム・コントローラー231とメモリー群222および各種バスとのインターフェース（画像データおよび制御信号の送受信）は、画像メモリー・アクセス制御部221を経由しておこない、メモリー群222を使用するジョブは画像処理装置全体の中で一元管理される。また、コントローラーユニット301内に、装置全体の制御を司るシステム・コントローラー231が備わっているので、画像処理装置のデータアクセスに関するパフォーマンスの変更は、このコントローラーユニット301の交換のみで対応することが可能となる。

【0084】

また、各ユニットのパフォーマンス別の適応は、システム・コントローラー231単体のパフォーマンスとメモリー群222のメモリー容量およびアクセス速度を調整することにより、画像処理装置で要求されるコストとパフォーマンスの画面から最適なユニットを構成することが可能となる。

【0085】

たとえば、読み取りユニット201の解像度が向上し、画像データの容量が多くなった場合などは、メモリー群222のアクセス制御を調整することにより、画像処理装置全体として最適なパフォーマンスを発揮させればよい。また、必要に応じてメモリー群222の容量を増大したコントローラーユニット301に交換してもよい。

【0086】

つぎに、画像メモリー・アクセス制御部221の機能について説明する。図4は、画像メモリー・アクセス制御部の各種制御を示すブロック図である。画像メモリー・アクセス制御部221とシステム・コントローラー231間における命令、データの送受信は、システムI/F401を介しておこなう。

【0087】

基本的にはシステム・コントローラー231が装置全体を制御し、メモリー群222の資源分配も管理する。画像メモリー・アクセス制御部221以外のユニットの制御に関しては、システムI/F401およびパラレルバス制御部402を介し、パラレルバス220を経て、各種命令やデータ（制御信号）の送受信がおこなわれ、各ユニットの動作制御がおこなわれる。

【0088】

画像メモリー・アクセス制御部221とパラレルバス220との接続は、パラレルバス制御部402の制御の下でおこなわれる。パラレルバス制御部402は、画像処理装置の各ユニットが基本的にパラレルバス220に接続されているため、バス占有の制御をおこない、これによりシステム・コントローラー231、メモリー群222へのデータ送受信を管理する。

【0089】

画像メモリー・アクセス制御部221とネットワーク306（たとえばLAN：ローカルエリアネットワーク）との接続は、ネットワーク制御部403の制御の下でおこなわれる。ネットワーク制御部403は、ネットワーク306を介してネットワークに繋がる外部拡張機器（接続機器）とのデータ送受信を管理する。システム・コントローラー231は、ネットワーク306上の接続機器の動作自体の管理には関与しないが、画像メモリー・アクセス制御部221側のインターフェースに関する制御はおこなう。本実施例では100Base-Tに対する制御を付加してある。

【0090】

画像メモリー・アクセス制御部221とシリアルバス307との接続は、複数のシリアルポート404によりシリアルポート制御部405の制御の下でおこなわれる。シリアルポート404はバスの種類だけポート制御機構を持たせており、本実施例では、シリアルポート制御部405が、前述のごとく、USB、IEEE1284等に対するポート制御をおこなう。また、シリアルポート制御部405は外部シリアルポート236とは別に、操作パネル234との間での命令受け付けもしくは表示に関するデータ送受信を制御する。

【0091】

画像メモリー・アクセス制御部221とローカルシリアルバス（ローカルバス）237との接続は、ローカルバス制御部406の制御の下でおこなわれる。具体的には、ローカルバス制御部406は、システム・コントローラー231を起動させるために必要なRAM232、ROM233およびプリンターコードデータを展開するフォントデータROM235の繋がるローカルバス237とのI/Fをおこなう。また、画像メモリー・アクセス制御部221とメモリー群222との接続は、メモリー制御部407の制御の下でおこなわれる。

【0092】

つぎに、画像メモリー・アクセス制御部221に入力される画像データをメモリー群222へ格納する制御について説明する。画像データ制御部203から送出された画像データは、パラレルバス220を経由して、パラレルバス制御部402により画像メモリー・アクセス制御部221内に取り込まれる。続いて、画像データはDMAC（ダイレクトメモリーアクセス制御部）408においてシステム・コントローラー231の管理を離れシステムの制御と独立して取り扱われる。

【0093】

ここで、画像データをメモリー群222へ格納する際、メモリー群222へのアクセスが同時期に発生する場合がある。アクセス制御部409は、システム・コントローラー231の制御の下、複数ユニットからのアクセス要求を調停し、メモリー制御部407においてメモリー群222のアクセス動作、データの読み出し／書き込みを制御する。

【0094】

ネットワーク306からのメモリー群222へのアクセスについても同様であり、ネットワーク制御部403により画像メモリー・アクセス制御部221内に取り込まれた画像データは、DMAC410を経由してメモリー群222へ格納（アクセス）される。格納に関する複数ジョブが同時期に発生した場合は、メモリー群222へのアクセスをアクセス制御部409が調停し、メモリー制御部407が画像データの読み出し／書き込みをおこなう。

【0095】

シリアルバス307からのメモリー群222へのアクセスについても同様であり、シリアルポート制御部405により画像メモリー・アクセス制御部221内に取り込まれた画像データは、DMAC411を経由してメモリー群222へ格納（アクセス）される。格納に関する複数ジョブが同時期に発生した場合は、メモリー群222へのアクセスをアクセス制御部409が調停し、メモリー制御部407がデータの読み出し／書き込みをおこなう。

【0096】

PC223からネットワーク306もしくはシリアルバス307を経由したプリント出力データは、システム・コントローラー231によりローカルバス237上のフォントデータROM235を用いて、メモリー群222内のメモリーエリアに展開される。

【0097】

各外部ユニットとのI/Fはシステム・コントローラー231が管理し、その後それぞれのDMACがメモリーアクセスを管理する。この場合各DMACは独立にデータ転送を実行するので、前述したごとくメモリー群222へのアクセスに関するジョブの衝突、各アクセス要求に対する優先付けをアクセス制御部409にておこなう。

【0098】

メモリー群222へのアクセスは各DMACの他に、格納データのビットマップ展開のためにシステムI/F401を介したシステム・コントローラー231のアクセスも含まれる。アクセス制御部409でメモリー群222へのアクセスが許可されたDMACからの画像データもしくはシステムI/F401からの画像データは、メモリー制御部407の制御の下に直接メモリー群222に格納される。

【0099】

画像メモリー・アクセス制御部221は、圧縮／伸張モジュール412と画像編集モジュール413を備えており、画像データの加工・編集をおこなう。圧縮／伸張モジュール412は、画像データもしくはコードデータをメモリー群22

2へ有効に蓄積できるように、データの圧縮および伸張をおこなうモジュールであり、DMAC414によりメモリー群222とのインターフェースが制御される。

【0100】

たとえば、画像データの伸張の際は、DMAC414は、一旦メモリー群222に格納された画像データを読み出し、メモリー制御部407およびアクセス制御部409を介して圧縮／伸張モジュール412に送信する。圧縮／伸張モジュール412では画像データを伸張し、DMAC414の制御の下、メモリー群222に送信するか、外部バスへ送信（出力）する。画像データの圧縮の際は、圧縮／伸張モジュール412で画像データを圧縮する。なお、圧縮／伸張モジュール412内の動作については後述する。

【0101】

画像編集モジュール413は、DMAC415でメモリー群222を制御し、メモリー群222の領域内でのデータ加工をおこなう。たとえば、メモリー領域のクリア、画像データの回転処理、異なる画像同士の合成を等をおこなう。また、編集に際してはメモリー群222上のアドレス制御により、処理対象のデータを変換する。ただし、圧縮された画像データを直接はコードデータやプリンターコードデータへ変換することはできず、メモリー群222上に展開されたビットマップ画像に対して処理をおこなう手順を踏む。メモリー群222を有効に使用するため、画像編集後のデータに対し必要に応じて圧縮処理を施しメモリー群222に格納する。

【0102】

つぎに、画像処理装置のシステム制御とバス接続との関係を説明する。図5は、本実施の形態に係る画像処理装置のシステム制御とバス接続の基本構成の一例を示すブロック図である。パラレルバス220には、画像メモリー・アクセス制御部221、画像データ制御部203、ビデオ・データ制御部205が接続され、パラレルバス220を介して各ユニット間のデータ転送がおこなわれる。パラレルバス220上では、画像データと命令コードは区別なく所定のフォーマットで転送される。

【0103】

装置全体の制御はシステム・コントローラー231により管理されるが、メモリーパラレルバス220の制御以外の各ユニットの直接の制御はプロセス・コントローラー211で制御する。すなわち、システム・コントローラー231はプロセス・コントローラー211を制御して、プロセス・コントローラー211経由で各ユニットの制御をおこなう。システム・コントローラー231とプロセス・コントローラー211とは、マスターとスレーブの関係でコントローラー間の通信をおこなう。

【0104】

ここで、パラレルデータとシリアルデータのフォーマット変換については、前述したように、画像データ制御部203もしくはビデオ・データ制御部205内部でおこなわれる。システム・コントローラー231の制御信号は、画像メモリー・アクセス制御部221内のパラレルバス制御部402を介してパラレルバス220へ送出される。この制御信号は画像データ制御部203内に取り込まれ、パラレルデータからシリアルデータへ変換された後、シリアルバス307へ転送される。

【0105】

プロセス・コントローラー211は、シリアルバス307からシステム・コントローラー231が送出した制御信号を受け取る。そして、その指示にもとづいて画像データ制御部203、ビデオ・データ制御部205をシリアルバス210経由で制御する。プロセス・コントローラー211が画像データ制御部203、ビデオ・データ制御部205を制御する間、システム・コントローラー231はプロセス・コントローラー211とは独立にシステム制御を実施する。これにより、画像処理装置の各種処理におけるパフォーマンスを向上させることが可能となる。

【0106】

図6は、単体プリンターの制御構成の一例を示すブロック図である。図5に示した画像処理装置と比較して、この単体プリンターは、システム・コントローラー231、画像メモリー・アクセス制御部221、パラレルバス220の接続構

成は変わらず、スキャナー処理系の画像データ制御部203を不要とした構成となっている。

【0107】

プリント出力するための画像データ（プリント用データ）は、ネットワーク306もしくは汎用のシリアルバス307によりPC223から入力され、ビットマップに展開され、その画像を、画像メモリー・アクセス制御部221からパラレルバス220経由でビデオ・データ制御部205へ転送する。

【0108】

ビデオ・データ制御部205の制御信号は、システム・コントローラー231から画像メモリー・アクセス制御部221経由でビデオ・データ制御部205へ転送される。ビデオ・データ制御部205において、制御信号はシリアルデータに変換され、シリアルバス経由でプロセス・コントローラー211に転送される。プロセス・コントローラー211は、この制御信号にもとづき作像ユニット206における書き込み制御をおこなう。

【0109】

図7は、多機能な画像処理をおこなう画像処理装置の制御の一例を示すブロック図である。画像処理装置は、画像データ制御部203からビデオ・データ制御部205へのデータ転送についてはパラレルバス220を経由せず、専用のデータバスを用いる。これにより、パラレルバス220の有効利用、システムのパフォーマンス向上を図ることができる。

【0110】

具体的には、システム・コントローラー231とプロセス・コントローラー211の役割分担により画像処理装置の処理パフォーマンスを上げ、プロセス・コントローラー211はシステム・コントローラー231のコプロセッサー的働きを担うことにより、画像書込ユニット104を中心とする書き込み制御、画像処理制御をおこなう。

【0111】

つぎに、圧縮／伸張モジュール412の動作について説明する。図8は、画像データの圧縮／伸張動作の概略を示すブロック図であり、同図(a)は、画像デ

ータの圧縮（符号化）の場合の画像データのパスを示し、同図（b）は、符号化データ（圧縮された画像データ）の伸張（復号化）の場合の画像データのパスを示す。

【0112】

圧縮／伸張モジュール412は、圧縮器801、伸張器802およびデータパス制御部803から構成される。また、圧縮／伸張モジュール412とメモリー群222との間で画像データの送受信制御をおこなうDMAC414は、画像データアクセス用DMAC（画像用DMAC）804と符号データアクセス用DMAC（符号用DMAC）805等とから構成される。メモリー群222へのアクセスに際し、画像データと符号データとでDMACのチャンネルを異なる構成とするため、DMAC上でデータ衝突は発生しない。

【0113】

図8（a）において、圧縮／伸張モジュール412は画像データを、メモリー群222からメモリー制御部407、アクセス制御部409を経由して、画像用DMAC804から取り込む。続いて圧縮器801は画像データの画素間の冗長な相関情報を排除し、符号化することによりデータ圧縮をおこなう。符号化されたデータ（符号化データ）はデータパス制御部803において符号用DMAC805へ転送され、アクセス制御部409およびメモリー制御部407を経由してメモリー群222に格納される。

【0114】

図8（b）において、圧縮／伸張モジュール412は符号化データを、メモリー群222からメモリー制御部407、アクセス制御部409を経由して、符号用DMAC805から取り込む。続いて伸張器802は符号化データの画素間の相関情報を補完し復号化することによりデータ伸張をおこなう。

【0115】

伸張された画像データはデータパス制御部803において画像用DMAC804へ転送され、アクセス制御部409およびメモリー制御部407を経由してメモリー群222に格納される。また、伸張された画像データは、必要に応じて画像用DMAC804を介さず、パラレルバス制御部402、ネットワーク制御部

403もしくはシリアルポート制御部405にて外部バスへ転送される。

【0116】

図9は、本実施の形態に係るメモリー制御部の概略構成図である。メモリー制御部407は、画像データを一時格納するデータバッファー901と、データバス制御部902と、出力I/F903と、制御コマンドのデコード等をおこなう要求制御部904と、データの入出力を制御する入出力制御部905と、外部メモリーのアクセスを制御する外部メモリーアクセス制御部906と、入力I/F907と、メモリー制御部407における各コマンドの制御をおこなうコマンド制御部908と、から構成される。

【0117】

メモリー制御部407は、アクセス制御部409とメモリー群222との間で画像データの送受信をおこなう。アクセス制御部409は、前述のように、各DMACとインターフェースし、また、システムI/F401によりシステム・コントローラー231と接続し、システム・コントローラー231のメモリー群222への介入、アクセス調停のためのコマンド受け付けをおこなう。

【0118】

多数のDMACとシステム・コントローラー231のメモリー群222へのアクセス要求に対し、メモリー制御部407は、メモリー群222からの画像データの読み出し、メモリー群222への画像データの書き込みをおこなう。このアクセスは通常独立しておこなうことが可能である。

【0119】

一方、競合する複数の読み出し要求、もしくは書き込み要求が発生した場合は、アクセス制御部409からの優先順位を判断し、システム・コントローラー231からのコマンド制御を受け付け、メモリー制御部407とアクセス制御部409とのバスを切り替え、優先順位の高いアクセスを許可する。

【0120】

このとき、メモリー群222への書き込みが許可されないDMACはデータ保持ができないので、外部のユニットからメモリー群222へ画像データを入力することができない。この場合はシステム・コントローラー231の制御により、

外部ユニットに対し「待ち」の制御信号を送出し、画像メモリー・アクセス制御部221へのデータ入力動作を禁止しておく。

【0121】

メモリー群222へのアクセスが許可されたDMACもしくはシステムI/F401からの画像データは、メモリー制御部407へ転送され、当該画像データの入力を許可したシステム・コントローラー231の制御コマンドも併せてメモリー制御部407へ転送される。画像データはデータバッファー901へ一時格納され、データバス制御部902によりメモリー群222へ当該画像データを出力すべく出力I/F903へパスがスイッチされる。このときパスの制御はシステムI/F401からの制御コマンドを要求制御部904がデコードし、入出力制御部905で出力I/F903のメモリー群222へのアクセスを活性化（許可）する。

【0122】

外部メモリーアクセス制御部906は、DMACもしくはシステム・コントローラー231から送られる制御系データ（制御コマンド）にもとづいて、メモリー群222におけるアドレス制御をおこなうために、メモリー群222に対する制御信号を生成する。生成した制御信号と画像データとをメモリー群222側へ転送し、メモリー群222は画像データの格納をおこなう。

【0123】

一方、メモリー群222に格納されたデータの読み出しは、メモリー群222へのアクセスが許可されたDMACもしくはシステム・コントローラー231からの制御系データにもとづいて、メモリー群222のアドレス制御をおこなうことによりおこなう。このとき、外部メモリーアクセス制御部906でメモリー群222に対する制御信号を生成する。

【0124】

続いて、外部メモリーアクセス制御部906からメモリー群222へ制御信号を転送し、メモリー群222から画像データの読み出し処理をおこない、アクセスした画像データを入力I/F907によりメモリー制御部407に取り込む。取り込まれた画像データはデータバス制御部902によりデータバッファー90

1に一時格納され、アクセス制御部409を介して、要求もとのチャンネルへ転送される。

【0125】

以上説明したように、本実施の形態に係る画像処理装置は、システム全体を一元管理するとともに、メモリ一群を各手段において競合することなく共有することができ、これにより、多機能を実現する際のシステムにおける各資源の有効活用を図り、システム全体として最適な制御ができる。

【0126】

また、本実施の形態に係る画像処理装置は、画像処理装置全体の動きを制御するシステム・コントローラーと、画像データを記憶する共有のメモリ一群と、外部のユニットとメモリ一群との画像データの送受信を制御する画像メモリー・アクセス制御部を一つにモジュール化するので、画像データのアクセス（メモリ一群へのアクセス）に関するパフォーマンスの変更は、装置規模または装置の能力に応じて、このコントローラーユニット301の交換のみで対応することができる。

【0127】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、システム制御手段が、前記送信元検知手段により検知された画像データの送信元に応じて前記画像メモリー制御手段を制御して、前記画像メモリーに対する当該画像データの送信順序を決定するので、システム全体を一元管理するとともに、画像メモリーを各手段において競合することなく共有することができ、これにより、多機能を実現する際のシステムにおける各資源の有効活用を図り、システム全体として最適な制御が可能な画像処理装置が得られるという効果を奏する。

【0128】

また、請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明において、前記画像メモリー制御手段が、画像データ制御手段を介して、前記画像読取手段および／または前記画像処理手段および／または前記画像書込手段に接続し、前記画像データ制御手段が、前記画像メモリー制御手段と、前記画像読取手段および／

または前記画像処理手段および／または前記画像書き込み手段との間の画像データの送受信をおこなうので、画像メモリー制御の入出力デバイスの適応化を制御することができ、これにより、多機能を実現する際のシステムにおける各資源の有効活用を図り、システム全体として最適な制御が可能な画像処理装置が得られるという効果を奏する。

【0129】

また、請求項3に記載の発明によれば、請求項1または2に記載の発明において、前記画像メモリー、画像メモリー制御手段およびシステム制御手段を独立のコントローラーユニットとして構成するので、装置全体のパフォーマンスを考慮したコントローラーユニットの作り分けを容易におこなうことができ、これにより、多機能を実現する際のシステムにおける各資源の有効活用を図り、システム全体として最適な制御が可能な画像処理装置が得られるという効果を奏する。

【0130】

また、請求項4に記載の発明によれば、請求項1、2または3に記載の発明において、前記画像メモリー制御手段が、前記各手段と接続するバスを制御するバス制御手段を備えるので、各手段との接続を容易におこない、画像データおよび制御情報の送受信を円滑におこなうことができ、これにより、多機能を実現する際のシステムにおける各資源の有効活用を図り、システム全体として最適な制御が可能な画像処理装置が得られるという効果を奏する。

【0131】

また、請求項5に記載の発明によれば、請求項1～4のいずれか一つに記載の発明において、画像データ圧縮手段が画像データを圧縮し、容量判断手段が画像データの大きさが所定容量より大きいか否かを判断し、前記画像メモリー制御手段が、前記容量判断手段において画像データが前記所定容量より大きいと判断された場合に、当該画像データを前記画像データ圧縮手段に送信する制御をおこなうので、画像メモリーやバスの利用効率を向上することができ、これにより、多機能を実現する際のシステムにおける各資源の有効活用を図り、システム全体として最適な制御が可能な画像処理装置が得られるという効果を奏する。

【0132】

また、請求項6に記載の発明によれば、請求項1～4のいずれか一つに記載の発明において、画像データ伸張手段が画像データを伸張し、圧縮判断手段が画像データが圧縮されたものであるか否かを判断し、前記画像メモリー制御手段が、前記圧縮判断手段において画像データが圧縮されたものと判断された場合に、当該画像データを前記画像データ伸張手段に送信する制御をおこなうので、各手段における画像データの処理を円滑におこなうことができ、これにより、多機能を実現する際のシステムにおける各資源の有効活用を図り、システム全体として最適な制御が可能な画像処理装置が得られるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の本実施の形態に係る画像処理装置の構成を機能的に示すブロック図である。

【図2】

本実施の形態に係る画像処理装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図3】

本実施の形態に係る画像処理装置のシステム制御およびメモリー制御をおこなうコントローラーユニットの構成を示すブロック図である。

【図4】

本実施の形態に係る画像処理装置の画像メモリー・アクセス制御部の各種制御を示すブロック図である。

【図5】

本実施の形態に係る画像処理装置のシステム制御とバス接続の基本構成の一例を示したブロック図である。

【図6】

単体プリンターの制御構成の一例を示すブロック図である。

【図7】

多機能な画像処理をおこなう画像処理装置の制御の一例を示すブロック図である。

【図8】

圧縮／伸張モジュールにおける画像データの圧縮／伸張動作の概略を示すブロック図である。

【図9】

本実施の形態に係るメモリー制御部の概略構成図である。

【図10】

従来技術に係るデジタル複合機のハードウェア構成を示すブロック図である。

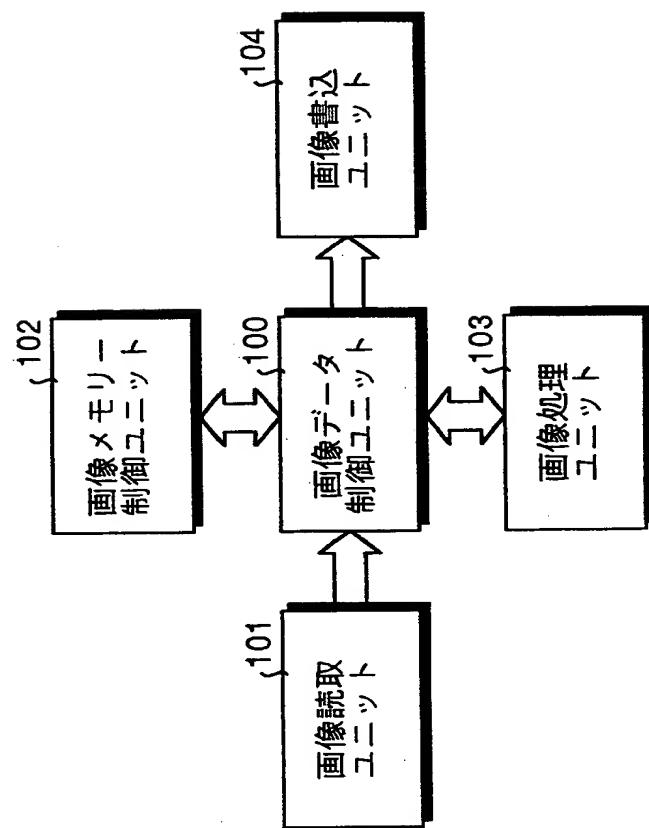
【符号の説明】

- 100 画像データ制御ユニット
- 101 画像読み取りユニット
- 102 画像メモリー制御ユニット
- 103 画像処理ユニット
- 104 画像書き込みユニット
- 201 読取りユニット
- 202 センサー・ボード・ユニット
- 203 画像データ制御部
- 204 画像処理プロセッサー
- 205 ビデオ・データ制御部
- 206 作像ユニット
- 210 シリアルバス
- 211 プロセス・コントローラー
- 220 パラレルバス
- 221 画像メモリー・アクセス制御部
- 222 メモリー群
- 224 ファクシミリ制御ユニット
- 231 システム・コントローラー
- 235 フォントデータROM
- 237 ローカルバス

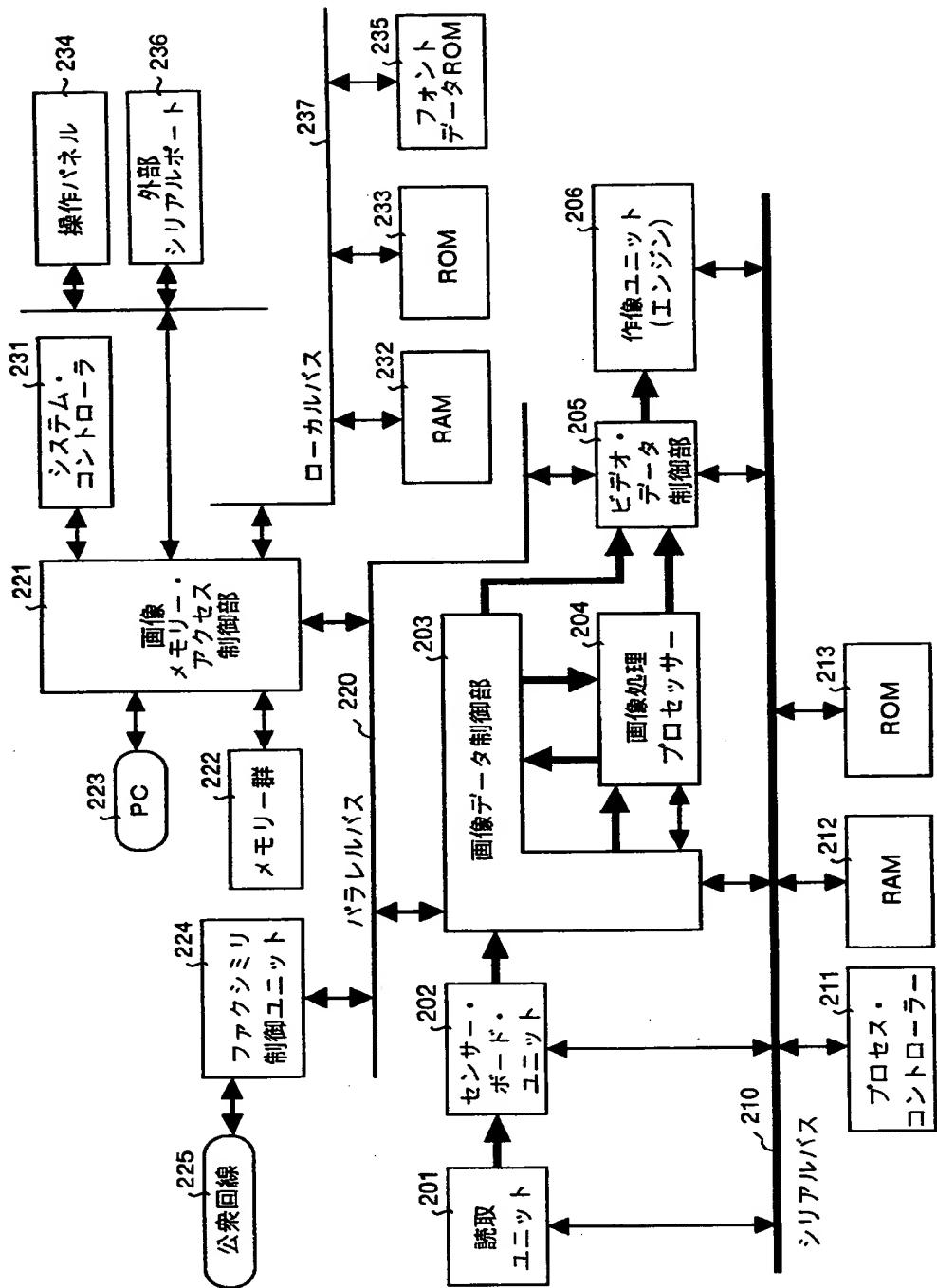
- 301 コントローラーユニット
- 302 パラレルバスI/F
- 303 ネットワークI/F
- 304 シリアルバスI/F
- 305 ローカルバスI/F
- 306 ネットワーク
- 307 シリアルバス
- 402 パラレルバス制御部
- 403 ネットワーク制御部
- 404 シリアルポート
- 405 シリアルポート制御部
- 406 ローカルバス制御部
- 407 メモリー制御部
- 408, 410, 411, 414, 415 DMAC
- 409 アクセス制御部
- 412 圧縮/伸張モジュール
- 413 画像編集モジュール
- 801 圧縮器
- 802 伸張器

【書類名】 図面

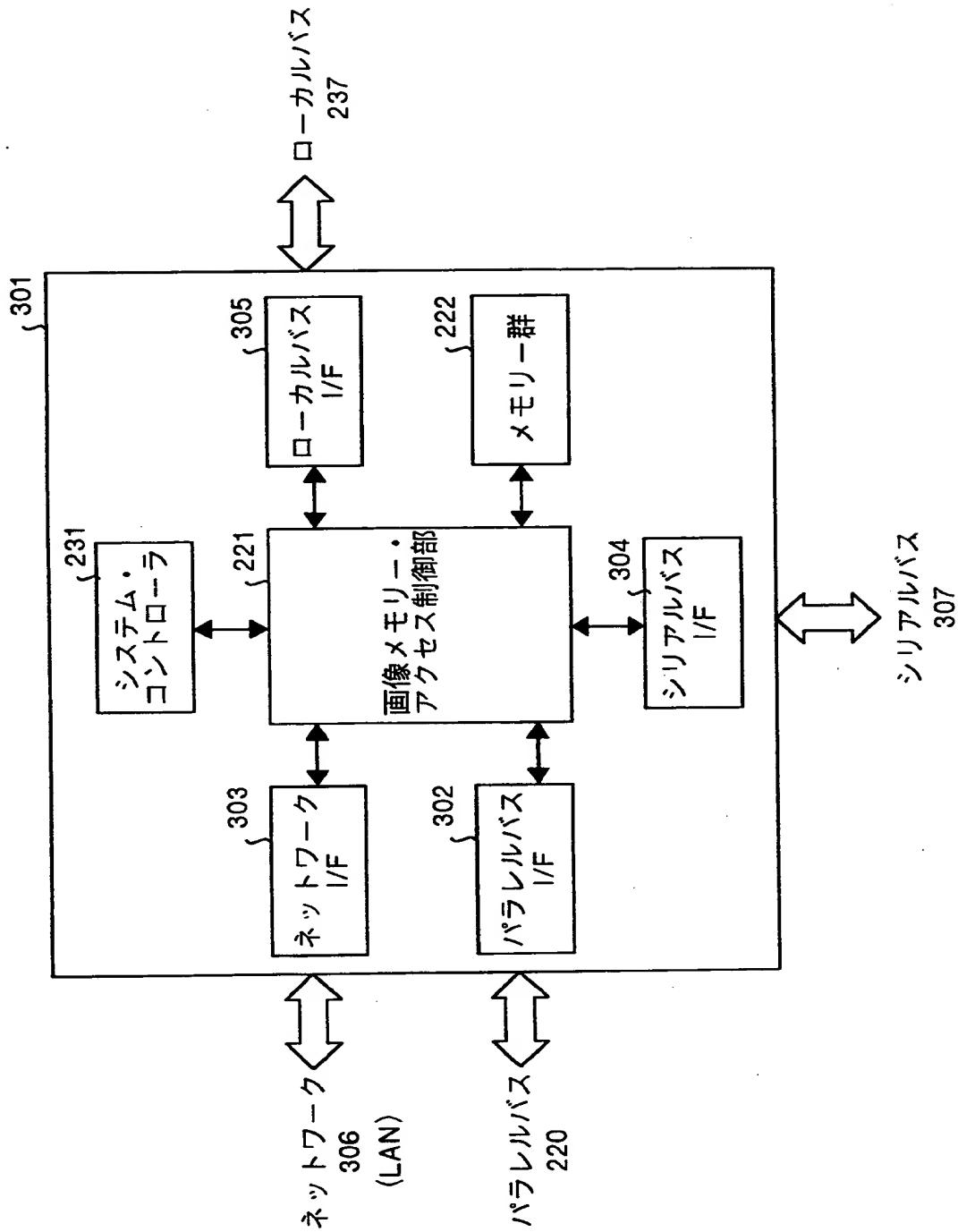
【図1】



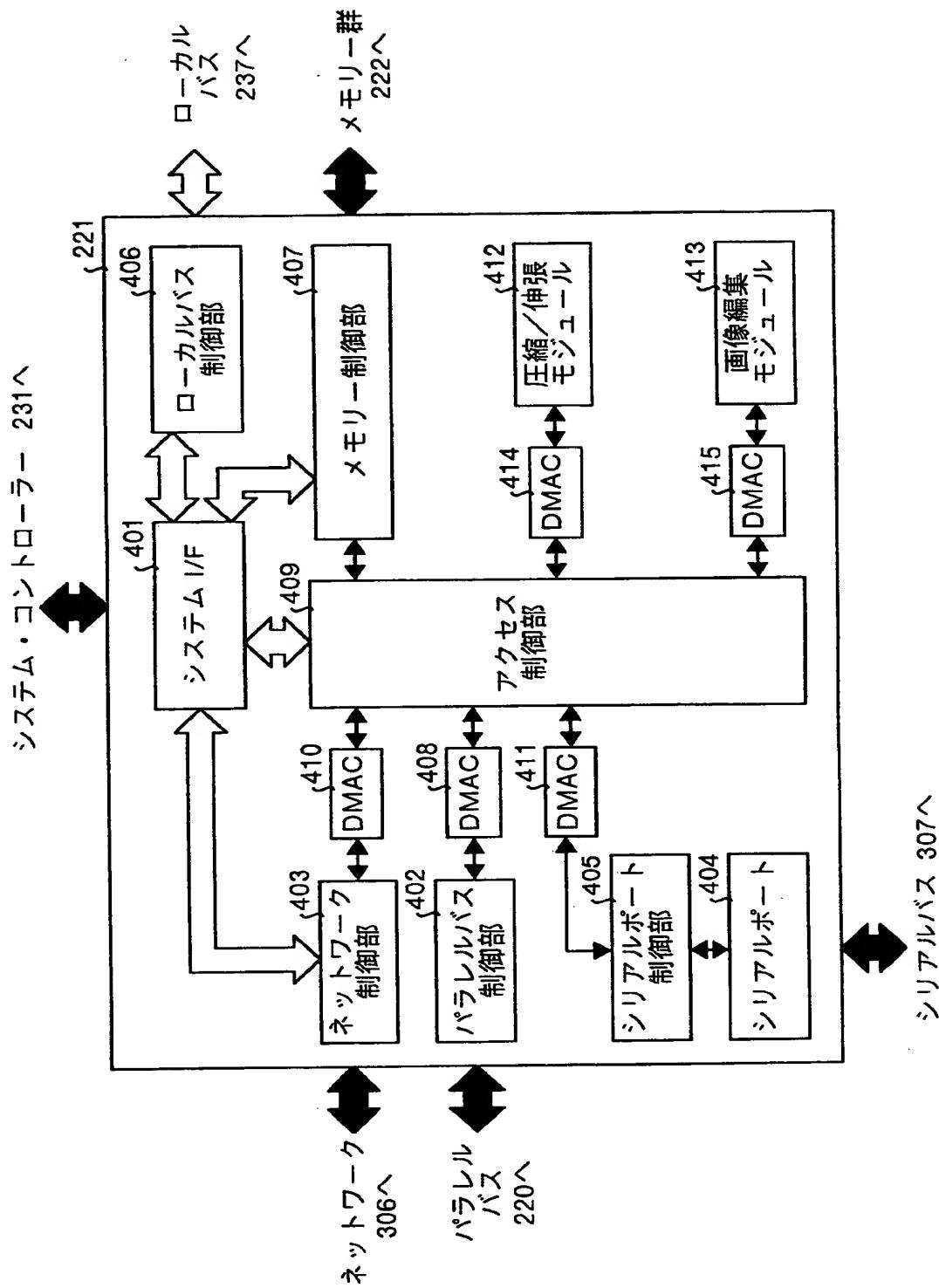
【図2】



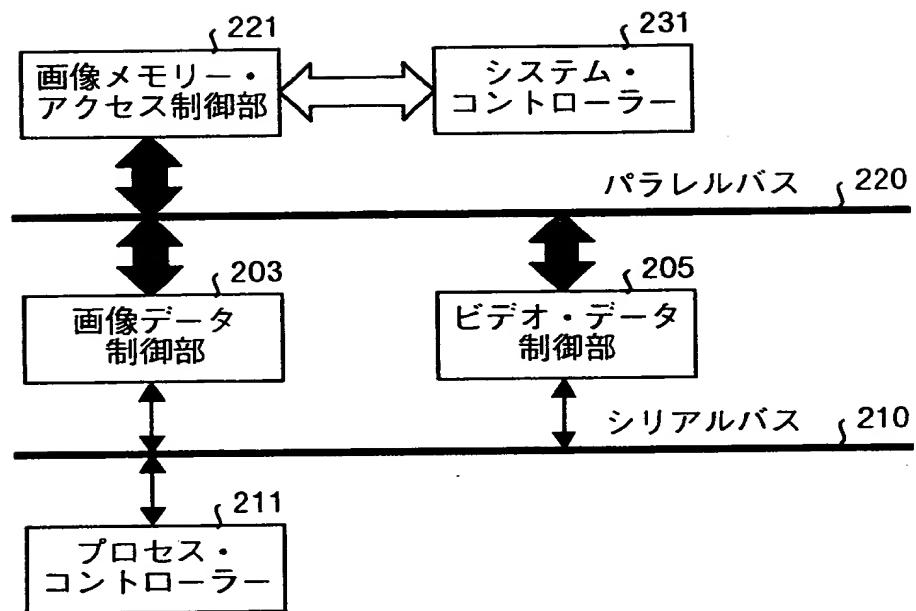
【図3】



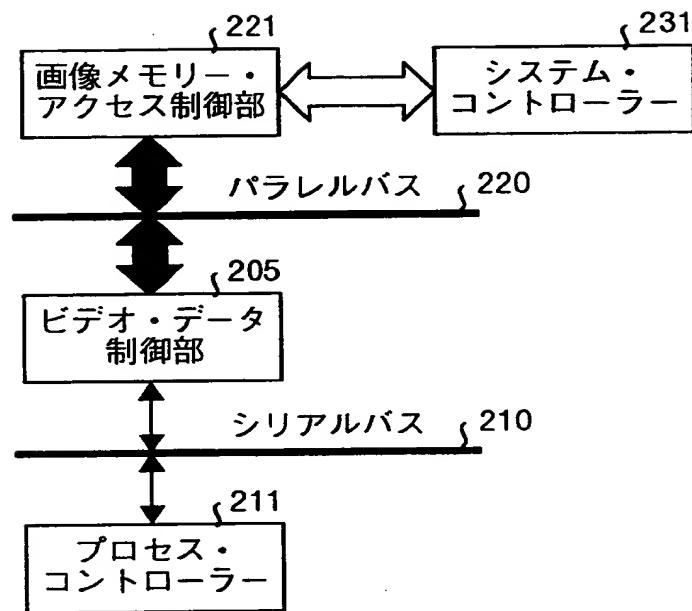
【図4】



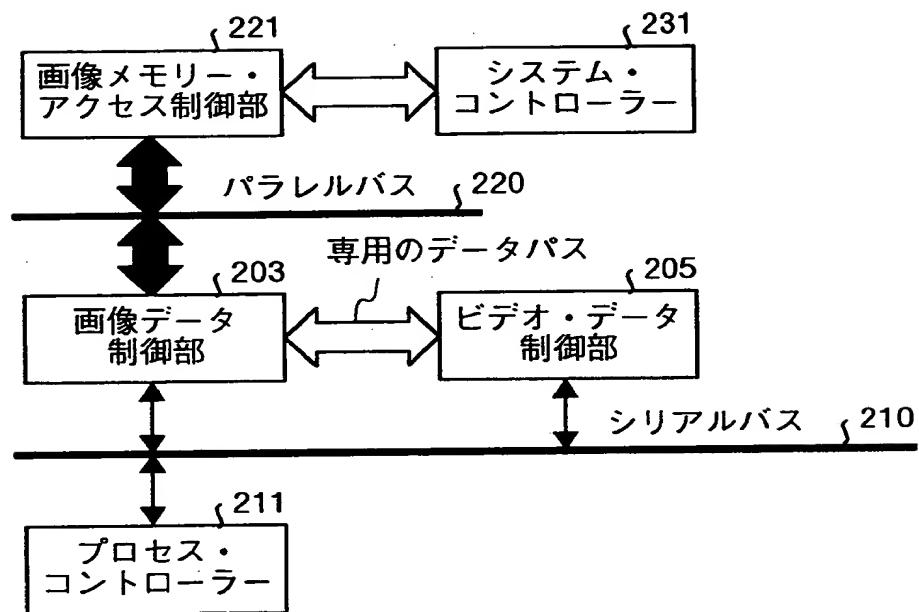
【図5】



【図6】

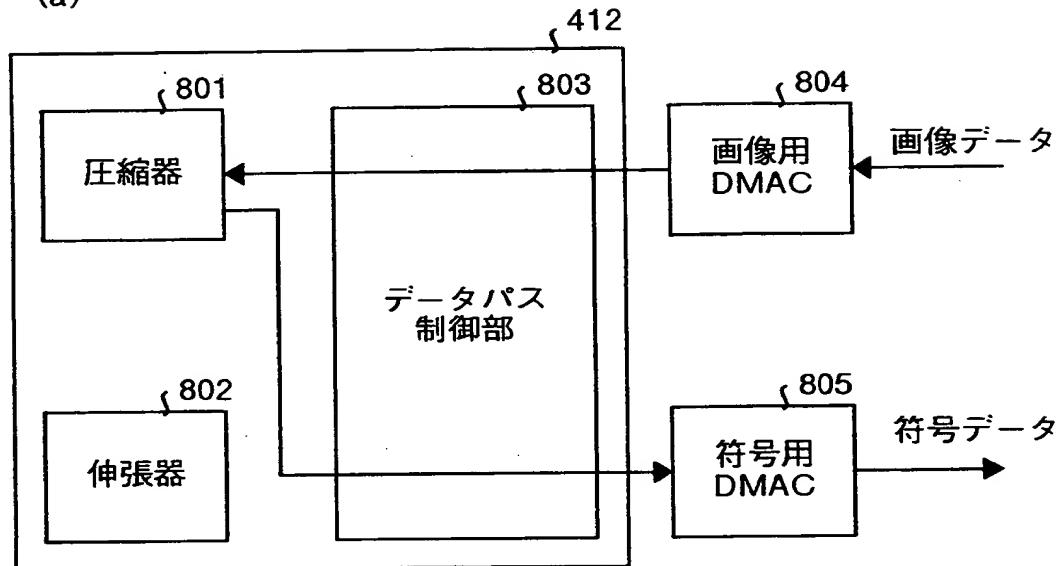


【図7】

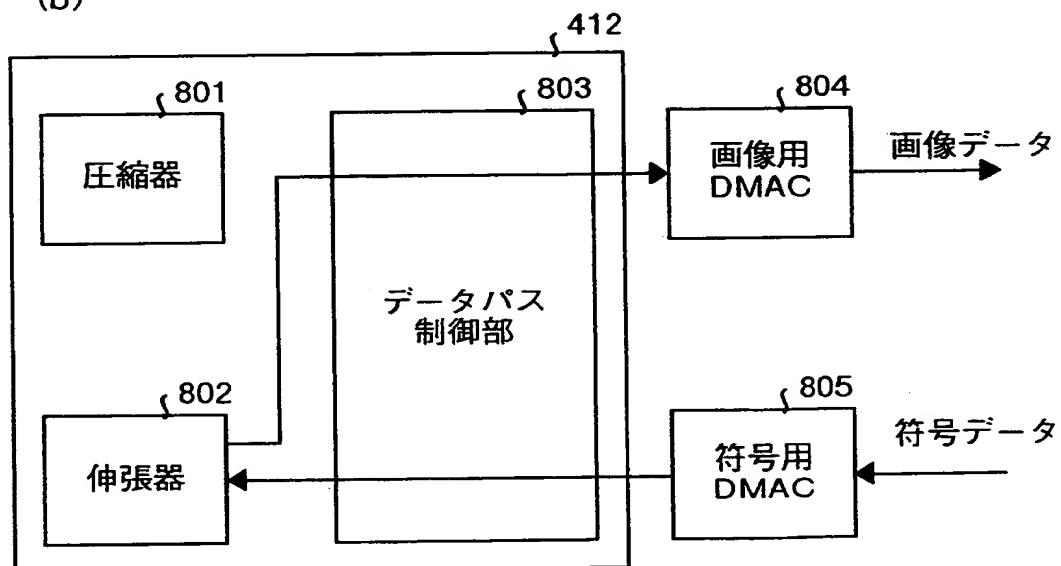


【図8】

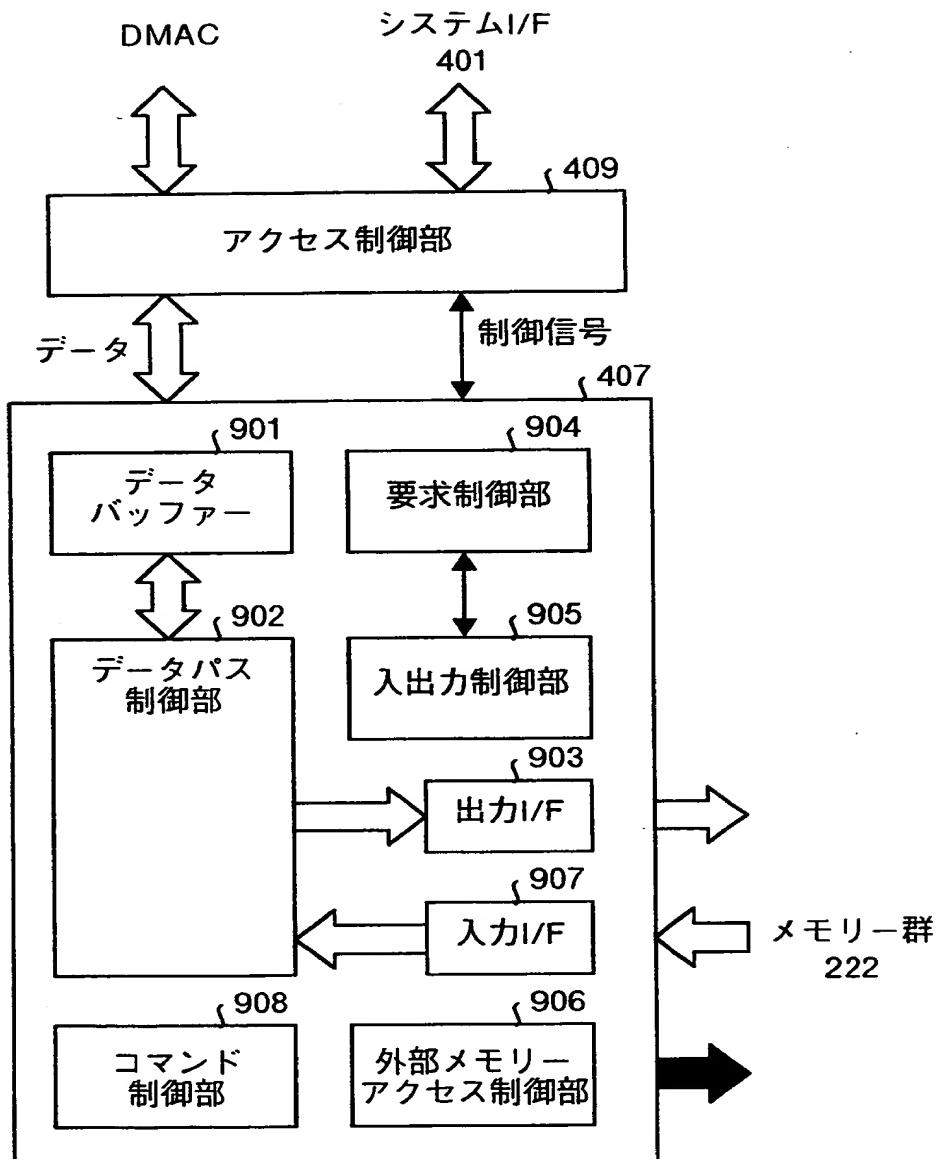
(a)



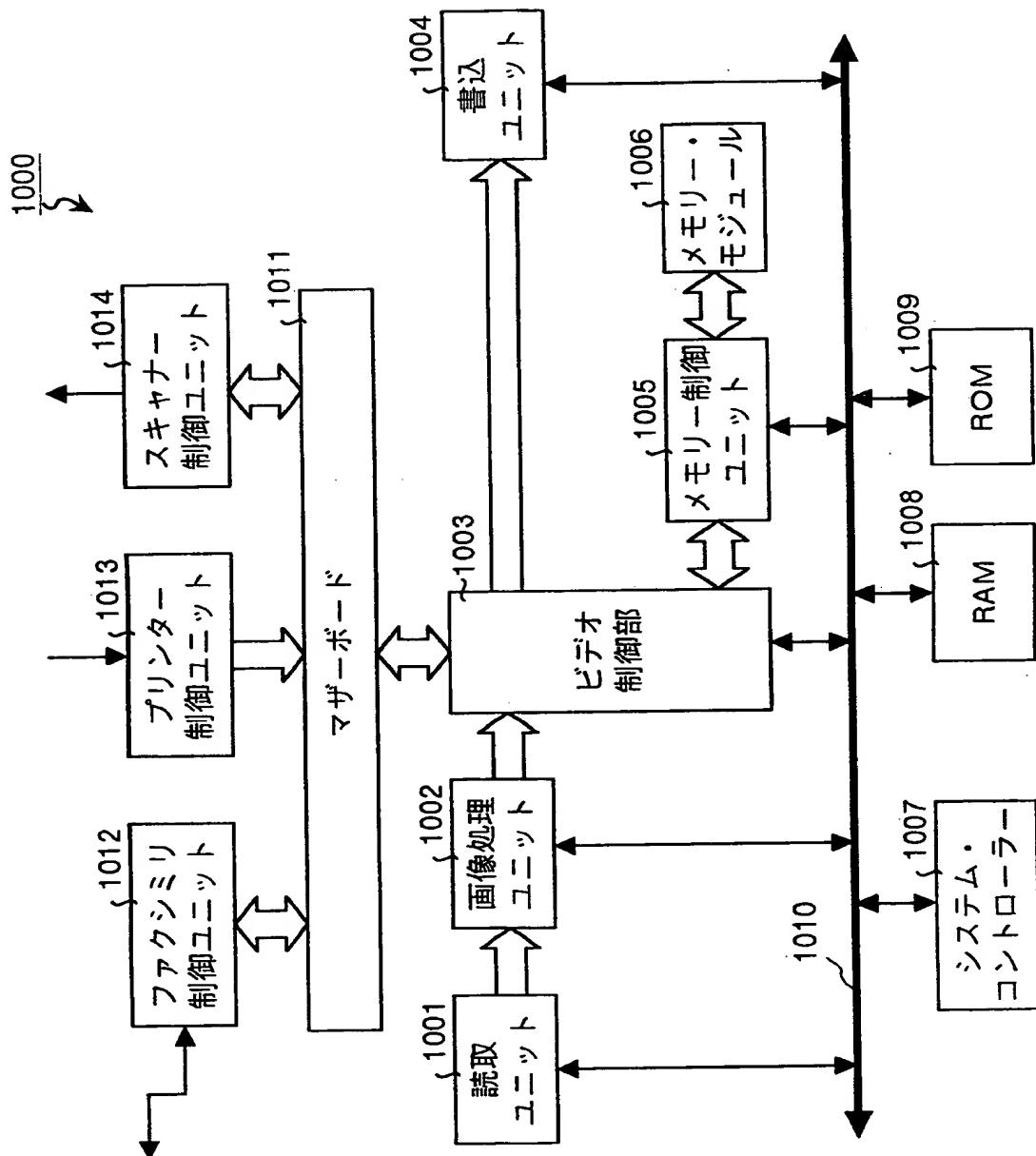
(b)



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多機能を実現する際のシステムにおける各資源の有効活用を図り、システム全体として最適な制御が可能な画像処理装置を提供すること。

【解決手段】 画像処理装置は、画像読み取り処理ユニット等の少なくとも一つの機能ユニットに接続するコントローラーユニット301を備え、ネットワークI/F303もしくはパラレルバスI/F302により画像データの入力元を検知し、画像メモリー・アクセス制御部221が各機能ユニットから入力する画像データをメモリー群222に送信するとともにメモリー群222に記憶されている画像データを機能ユニットへ送信し、システム・コントローラー231が装置全体を制御するとともに画像データの入力元に応じて画像メモリー・アクセス制御部221を制御して、メモリー群222に対する当該画像データの送信順序を決定する。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [00006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー